UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: ANÁLISIS VECTORIAL
Código: CTE0006
Paralelo:
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: SEMPERTEGUI CAÑIZARES EDUARDO RODRIGO
Correo electrónico esempertegui@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0185 Materia: MATEMÁTICAS III

2. Descripción y objetivos de la materia

Análisis Vectorial pertenece al eje de formación de Materias Básicas que las carreras de ingeniería toman como parte de su formación científica y técnica, es una cátedra que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, que permiten al estudiante obtener las bases necesarias para la comprensión, análisis y formulación de la solución de problemas relacionados con la geometría, física, hidráulica y termodinámica, herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería Civil. Le permite al estudiante enfrentar la incertidumbre, contribuyendo al razonamiento lógico que le permita caracterizar fenómenos de la naturaleza, desarrollando y proponiendo una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, fáciles de manejar, graficar y resolver en todas las áreas de aplicaciones ingenieriles.

Análisis Vectorial inicia con el tratamiento de funciones y campos vectoriales, cómo están constituidas, el cálculo diferencial e integral de estas funciones. Se continúa con sus aplicaciones geométricas y físicas, pasando a ver los operadores diferenciales y su resolución, así como algunas de sus aplicaciones. Se finaliza el ciclo con el tratamiento de integrales de línea, superficie y de volumen, con sus teoremas relacionados, revisando su mecánica de resolución y aplicaciones físicas y geométricas.

Está asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores con otras materias de apoyo y profesionalización que se dictan en niveles superiores tales como: Resistencia de Materiales, Dinámica, así como con las materias de Termodinámica, Mecánica de Fluidos e Hidrología que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de Civil.

3. Contenidos

1.	**Cálculo Diferencial Vectorial**
1.1.	Repaso de Algebra Vectorial. (2 horas)
1.2.	Curvas en el espacio, ecuaciones cartesianas y paramétricas (4 horas)
1.3.	Funciones Vectoriales: dominio, gráfica, límite y continuidad (4 horas)
1.4.	Cálculo de funciones vectoriales (4 horas)
1.5.	Vectores Tangente, Normal y Binormal unitarios. (4 horas)
1.6.	Curvatura (6 horas)
1.7.	Movimiento curvilíneo en el espacio: Posición, velocidad y aceleración. (4 horas)
2.	**Integrales de línea, superficie y volumen**
2.1.	Campos Vectoriales: Vectores unitarios en los sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. (6 horas)
2.2.	Integrales sobre una trayectoria (de línea) (4 horas)
2.3.	Evaluación de los integrales de línea (2 horas)
2.4.	Integrales sobre una superficie (4 horas)
2.5.	Integrales de volumen (2 horas)
3.	**Operaciones diferenciales**
3.1.	Derivadas direccionales y el gradiente, operador nabla (6 horas)
3.2.	Divergencia de un campo vectorial (2 horas)

3.3.	Rotacional de un campo vectorial (2 horas)
4.	**1.4. TEOREMAS**
4.1.	Teorema de la divergencia. (4 horas)
4.2.	Teorema de Stokes (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.	
-Aplicar los conocimientos del cálculo de funciones vectoriales para la solución de problemas relacionados con la geometría y la física en los temas de cinemática y dinámica	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
-Plantear y resolver problemas utilizando las integrales sobre una trayectoria, superficie y volumen, aplicados al cálculo del trabajo mecánico, flujos y rotación de fluidos.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
-Aplicar los teoremas de la Divergencia y de Stokes en la mecánica de fluidos	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación	
-Aplicar el conocimiento de los operadores gradiente, divergencia y rotacional, con la finalidad de determinar tasas de variación en diferentes direcciones, flujo y rotación de un campo vectorial en un punto.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
-Aplicar tareas grupales que favorezcan el interaprendizaje.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Realizar tareas periódicas que permitan reforzar los conocimientos impartidos en clase	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo 1 sobre contenidos Capítulo 1, numerales 1.1 al 1.4	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE 1	2	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Evaluación escrita	Prueba 1 sobre contenidos Capítulo 1, numerales 1.1 al 1.4	Cálculo Diferencial Vectorial	APORTE 1	7	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Evaluación escrita	Prueba 2 sobre contenidos Capítulo 1, numerales 1.5 al 1.7 y Capítulo 2 numeral 2.1	Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE 2	7	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo 2 sobre contenidos Capítulo 1, numerales 1.5 al 1.7 y Capítulo 2 numeral 2.1	Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen	APORTE 2	2	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo 3 sobre contenidos Capítulo 2, numerales 2.1 al 2.5 y Capítulo 3 numeral 3.1	Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	APORTE 3	2	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Evaluación escrita	Prueba 3 sobre contenidos Capítulo 2, numerales 2.1 al 2.5 y Capítulo 3 numeral 3.1	Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	APORTE 3	7	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Reactivos	Prueba reactivos sobre toda la materia	Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y	APORTE 3	3	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		volumen, Operaciones diferenciales			
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo final	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	EXAMEN	4	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Prueba Final sobre toda la materia	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	EXAMEN	16	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Prueba suspensión toda la materia	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO	16	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo para suspensión	1.4. TEOREMAS, Cálculo Diferencial Vectorial, Integrales de línea, superficie y volumen, Operaciones diferenciales	SUPLETORIO	4	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su vida diaria y sobre todo con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Revisión de trabajos y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

En todos los ejercicios resueltos (trabajos, pruebas y exámenes) se evaluará la ortografía y la redacción del contenido.
En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, capacidad de razonamiento, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada.
En los trabajos se evaluará la abstracción de conocimientos mediante las evaluaciones, otro factor a considerar para la calificación de los ejercicios resueltos (trabajos y deberes) será la puntualidad en su entrega, así como su adecuada presentación.
En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante de aplicar los métodos estudiados para la resolución, demostración e interpretación de problemas planteados.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LEITHOLD, LOUIS	Oxford	El Cálculo	2003	
KREYSZIG, ERWIN	Limusa	Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I)	2000	
LEITHOLD, LOUIS	Mexicana	Cálculo con geometría analítica	2005	970-613-182-5

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
SPIEGEL, MURRAY R.	Mc. Graw Hill	Análisis Vectorial e Introducción al Análisis Tensorial	1975	
DAVIS HARRY F., SNIDER ARTHUR DAVID.	Mc. Graw Hill	Análisis Vectorial	1992	970-10-0045-5

Web

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 14/03/2017

Estado: Aprobado